

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2013	Vor- und Familienname:	Blatt 1
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Allgemeine Hinweise	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 1/4

1 Allgemein

Die „Bereitstellungsunterlagen für den Ausbildungsbetrieb“ (Heft) sowie diese Unterlagen (Einzelblätter) sind von jedem Prüfling zur Durchführung der praktischen Aufgabe mitzubringen und mit Name und Prüfungsnummer zu versehen. Diese Unterlagen bilden die Grundlage für den Prüfungsteil „Durchführung der praktischen Aufgabe“.

Nach Erhalt dieser Unterlagen sind innerhalb von 8 Stunden alle notwendigen Unterlagen zusammenzutragen, die für die Lösung der praktischen Aufgabe erforderlich sind. Gerätedokumentationen, Datenblätter und Tabellenbücher sind zugelassen. Fachbücher, auch auszugsweise, sind nicht zugelassen.

Die in der „Durchführung der praktischen Aufgabe“ verwendeten Unterlagen, wie Dokumentationen und Datenblätter sind dem Prüfungsausschuss vor Beginn der Durchführung der praktischen Aufgabe zur Bestätigung vorzulegen (Schnellhefter mit Namen und Prüfungsnummer).

2 Vorgabezeit: 8 h

3 Prüfungsunterlagen, die jeder Prüfling für den Arbeitsauftrag benötigt

- Blatt 1 Allgemeine Hinweise
- Blatt 2 Funktionsbeschreibung
- Blatt 3 GRAFCET Automatikbetrieb Grundprogramm
- Blatt 4 Technologieschema Grundprogramm
- Blatt 5 Zuordnungsliste Grundprogramm
- Blatt 6 Formblatt 1 – Checkliste Grundprogramm
(ist durch den Prüfling zu vervollständigen und zur Prüfung vorzulegen)
- Blatt 7 Formblatt 2 – Arbeitsplan (ist durch den Prüfling aus den Vorgaben der Beschreibung der Aufgabenstellung sowie aus allen für die Auftragsbearbeitung erforderlichen Informationen zu erstellen und zur Prüfung vorzulegen)
- Blatt 8 Formblatt 3 – Sichtkontrolle Anlage (ist durch den Prüfling zu vervollständigen und zur Prüfung vorzulegen)
- Blatt 9 Formblatt 4 – Messprotokoll „Auszug“ – nach DIN VDE 0113 – (ist durch den Prüfling zu vervollständigen und zur Prüfung vorzulegen)

Bitte Rückseite beachten!

4 Prüfungsablauf:

Prüfungsteil „Vorbereitung der praktischen Aufgabe“

Zeitvorgabe: 8 Stunden

Vorbereitungsphase

- Planen und Erstellen des SPS-Programms (Grundprogramm) (Blatt 6)
- Dokumentieren der Teilfunktionen (Formblatt 1) (Blatt 7)
- Arbeitsplan der Vorbereitungsphase (Formblatt 2) (Blatt 8)
- Sichtkontrolle Anlage (Formblatt 3) (Blatt 9)
- Messprotokoll (Formblatt 4)

Prüfungsteil „Durchführung der praktischen Aufgabe“

Zeitvorgabe: 6 Stunden

Informations-, Planungs-, Durchführungs- und Kontrollphase

freie Zeiteinteilung innerhalb der 6 Stunden Durchführung

- Planen und Erstellen des geänderten SPS-Programms
- Inbetriebnahme der Anlage
- Fachgespräch

Dieser Arbeitsauftrag ist von Ihnen an einem vertrauten, vom Ausbildungsbetrieb bereitzustellenden SPS-System durchzuführen. Zur Vorbereitung auf die Programmerstellung sind die nachfolgend bereitgestellten Unterlagen bei dem vom Ausbildungsbetrieb bereitgestellten SPS-System umzusetzen. Dazu sind auf den folgenden Seiten die Funktionsbeschreibung der Steuerungsaufgabe, der Funktionsplan nach GRAFCET, das Technologieschema und die Zuordnungsliste gegeben.

Erstellen Sie anhand der Funktionsbeschreibung der Steuerungsaufgabe (Blatt 2) das SPS-Programm und dokumentieren Sie dieses.

Das Steuerprogramm muss zur „Durchführung der praktischen Aufgabe“ gespeichert mitgebracht werden.

Zusätzlich sind die Teilfunktionen der Steuerung in dem Formblatt 1 zu prüfen. Der Arbeitsplan ist für die Vorbereitungsphase in Formblatt 2, die Sichtkontrolle in Formblatt 3 und das Messprotokoll in Formblatt 4 anzufertigen.

Außerdem werden die Prüfer innerhalb des zweiten Prüfungsteils Fachgespräche mit Ihnen führen.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2013	Vor- und Familienname:	Blatt 2
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Funktionsbeschreibung	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 1/4

Anlagenbeschreibung

Mit der Anlage werden Würfel über das Transportband an eine bestimmte Position transportiert. Sobald diese Position erreicht ist, wird das Band für 2 s gestoppt (z. B. für einen thermischen Prozess). Nach Ablauf dieser Zeit werden die Würfel in das „Magazin Gutteile“ transportiert. Kam es während der Wartezeit zu einem Abbruch, so werden die Würfel beim Neustart zunächst in das „Magazin Ausschuss“ geschoben, bevor der nächste bereitliegende Würfel auf das Band gelassen wird.

Folgende Funktionen sind realisiert:

- Basisfunktionen (VPS-Funktionen)
- Handbetrieb
- Automatikbetrieb

Basisfunktionen:

Hardwaremäßig sind folgende Funktionen realisiert:

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| – Zuschalten der elektrischen Energie | -Q0 |
| – Bereitstellung der Steuerspannung | -F3, -T1 |
| – NOT-AUS-Kreis | -F9, -B9, -B10, -S2, -S3, -P9 |
| – Ansteuerung des Bandmotors | -F1, -F2, -Q1, -Q2, -Q3 |
| – Zustandsanzeige „Anlage Ein“ | -P1 |
| – Zustandsanzeige des Bandlaufs | -P6 |

Softwaremäßig sind folgende Funktionen zu realisieren:

Die Anlage besitzt zwei Betriebsarten: Handbetrieb und Automatikbetrieb.

Vorbereitung:

Hauptschalter -Q0 einschalten => bei eingeschalteter Anlage steht Steuer- und Lastspannung bereit.
 -S1 betätigen => -K0 zieht an, -P1 leuchtet, E-/A-Module ohne NOT-AUS-Abschaltung werden mit 24 V versorgt.
 -P9 leuchtet => NOT-AUS-Schaltgerät -F9 muss mit -S3 quitiert werden => -P9 erlischt.
 Nun liegen die 24 V auch an den sicherheitskritischen A-Modulen an (JF7).
 Als Nächstes muss die Betriebsart gewählt werden.

Anwahl und Abwahl der Betriebsart:

Die Notwendigkeit der Anwahl wird durch Blinken der Leuchtmelder -P2 und -P3 angezeigt (1 Hz).
 Mit -S5 wird Handbetrieb gewählt => -P2 leuchtet mit Dauerlicht, -P3 erlischt.
 Mit -S6 wird Automatikbetrieb gewählt => -P3 leuchtet mit Dauerlicht, -P2 erlischt.
 Die Abwahl der Betriebsart ist mit -S4 möglich; allerdings nur solange die Anlage noch nicht gestartet wurde.

Bitte Rückseite beachten!

Starten der Anlage:

Die Anlage wird in der ausgewählten Betriebsart durch die zweimalige Betätigung von -S8 innerhalb von 4 s gestartet. Nach der ersten Betätigung blinkt -P4 mit 1 Hz. Erfolgt eine zweite Betätigung innerhalb von 4 s, so hat -P4 Dauerlicht und signalisiert den Start der Anlage. Bleibt die rechtzeitige zweite Betätigung aus, erlischt -P4 wieder.

Ist die Anlage gestartet, lässt sich die Betriebsart über -S4 nicht mehr abwählen. Eine Abwahl ist nur bei gestoppter Anlage möglich.

Funktionen im Handbetrieb:

Mit -S10 lässt sich der Bandmotor langsam vorwärts tippend aktivieren => -P6 leuchtet.

Dazu muss der Zylinder -M4 ausgefahren und -M7 eingefahren sein.

Mit -S13 lässt sich der Zylinder -M4 aus- und einfahren; jede Betätigung schaltet das Magnetventil um.

Diese Aktion lässt sich nur bei stehendem Band ausführen.

Mit -S14 lässt sich der Zylinder -M7 aus- und einfahren; jede Betätigung schaltet das Magnetventil um.

Diese Aktion lässt sich nur bei stehendem Band ausführen.

Funktionen im Automatikbetrieb:

Wird ein Würfel auf die Rutsche gelegt und durch den Sensor -B1 erkannt, so fährt Zylinder -M4 ein und lässt den Würfel passieren.

Erreicht der Würfel den Sensor -B2, fährt der Sperrzylinder -M4 wieder aus.

Ist -M4 wieder in seiner vorderen Endlage (-B4 = 1) und -B2 nicht mehr belegt, läuft das Band in der langsamen Geschwindigkeit vorwärts.

Hat der Würfel den Sensor -B7 erreicht, so stoppt das Band. Nach einer Wartezeit von 2 s läuft das Band weiter (langsam) und befördert den Würfel in das „Magazin Gutteile“. Die negative Flanke von -B8 stoppt das Band.

Ist -B1 wieder belegt, so lässt -M4 den nächsten Würfel auf das Band.

Bei Anwahl des Automatikbetriebs wird die Wartezeit von der Anzeige -P22 in Sekunden angezeigt (2).

Die Anzeige -P21 bleibt noch dunkel.

Während das Band mit dem Würfel steht, wird die ablaufende Zeit von -P21 angezeigt. -P21 zeigt die Restzeit an; d.h., die Anzeige wird im Sekundentakt von 2 bis auf 0 verringert.

Aktiviert wird die Anzeige -P21, sobald das Band steht. Sie bleibt bis zum Ablaufende aktiv.

Wird die Anlage während des Ablaufs mit -S7 gestoppt, bleibt die Anlage stehen. Passiert der Stopp, während Zylinder -M4 einfährt oder eingefahren ist, wird dieser bei gestoppter Anlage nach 1 s wieder ausgefahren, um zu verhindern, dass während der Stoppphase Würfel auf das Band rutschen.

Wird die Anlage nach dem Stopp wieder gestartet, so wird der Ablauf fortgesetzt, außer der Stopp tritt während der Wartezeit auf. In diesem Fall erfolgt folgende Reaktion:

Ist -B7 bereits beim Anlagenstart belegt, so wird der Würfel vom Zylinder -M7 in das „Magazin Ausschuss“ geschoben. Ist -M7 wieder eingefahren, wartet die Anlage auf den nächsten Würfel (-B1 = 1).

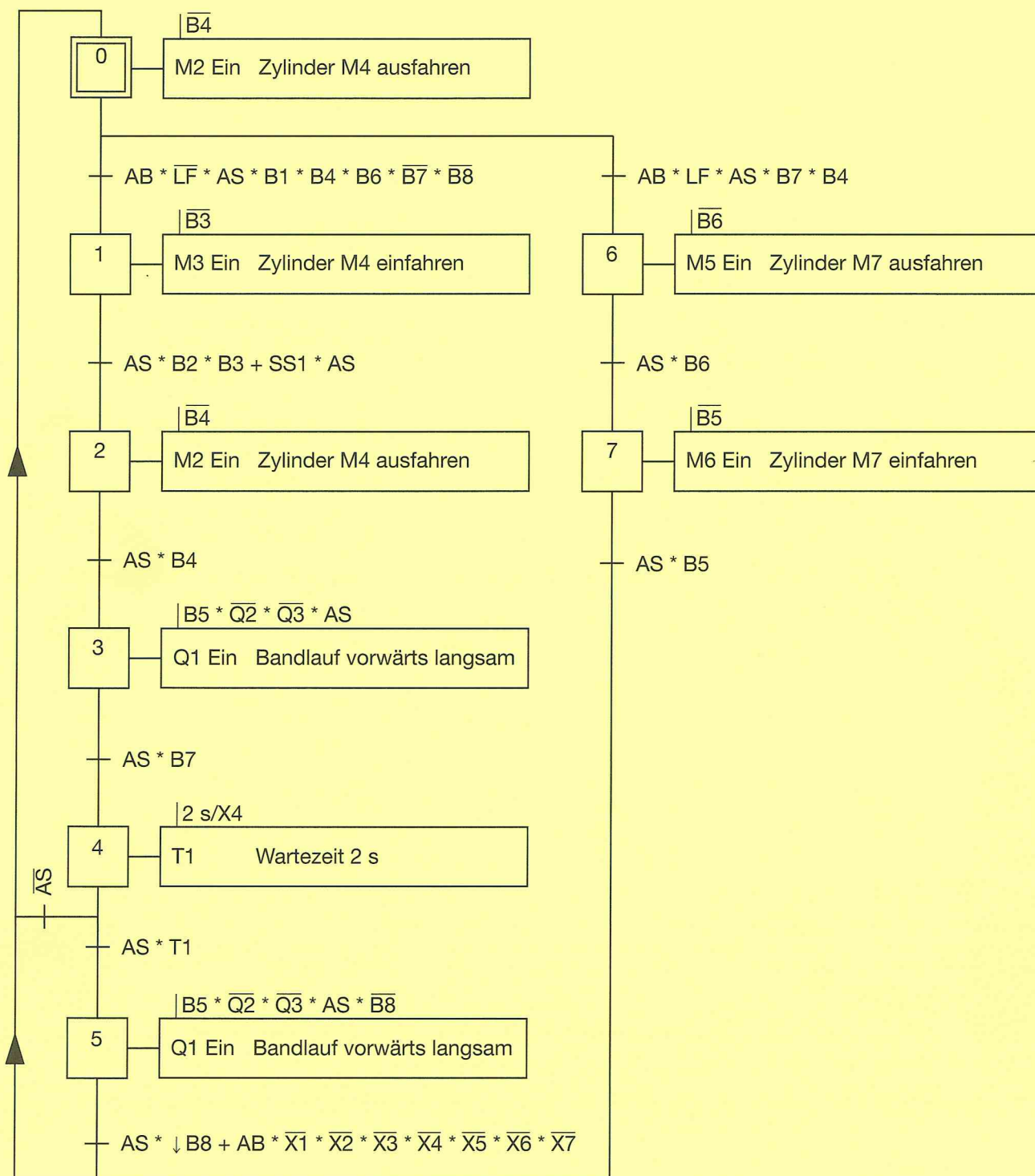
Sicherheitsabschaltung:

Das Öffnen der Sicherheitsabdeckung oder die Betätigung des NOT-AUS-Tasters führt zum sofortigen Stillstand der Anlage. Nach Entriegelung des NOT-AUS-Tasters bzw. Schließen der Sicherheitsabdeckung und der Quittierung des Sicherheitsschaltgeräts durch -S3 muss die Anlage in der jeweiligen Betriebsart erneut gestartet werden.

Erfolgt die Abschaltung während des Ablaufs, so muss der auf dem Band liegende Würfel erst im Handbetrieb vom Band entfernt werden. Bei einer Abschaltung vor oder während der Stoppphase muss der Würfel mit Zylinder -M7 in das „Magazin Ausschuss“ transportiert werden.

Bei einer Abschaltung nach der Stoppphase muss der Würfel in das „Magazin Gutteile“ transportiert werden. Erst nachdem diese Vorgänge abgeschlossen sind, lässt sich die Anlage wieder in den Automatikbetrieb schalten.

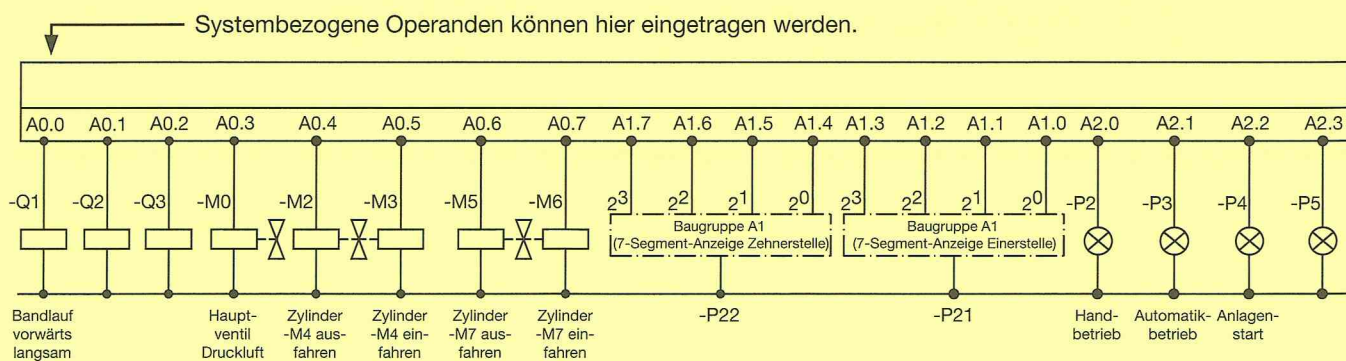
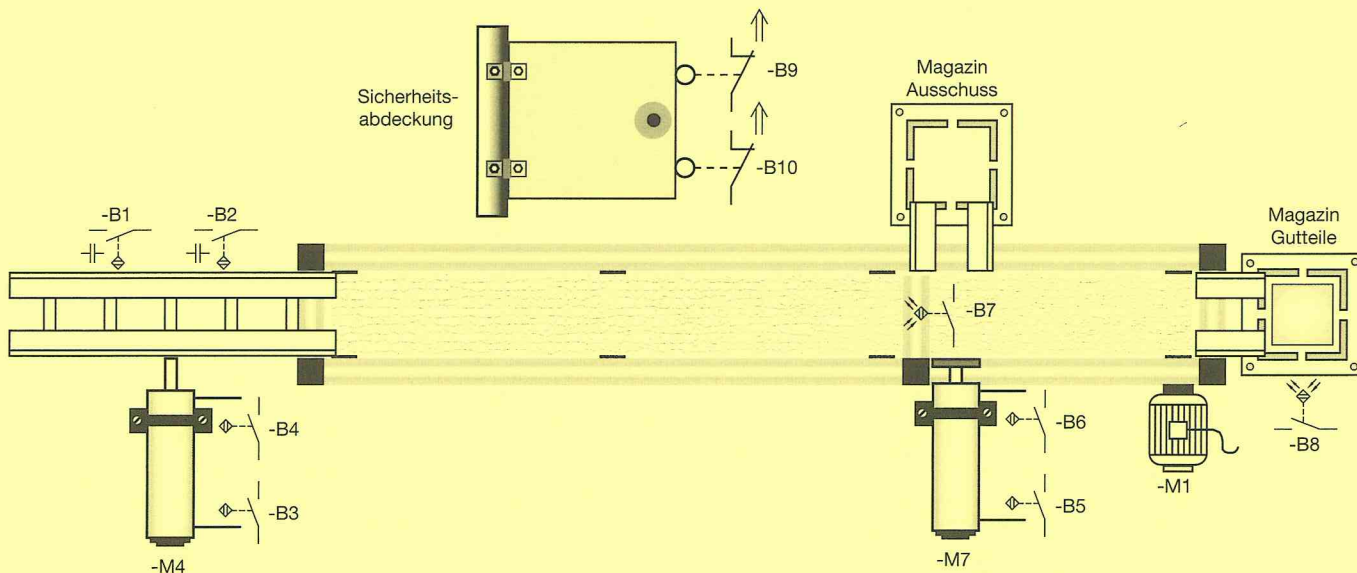
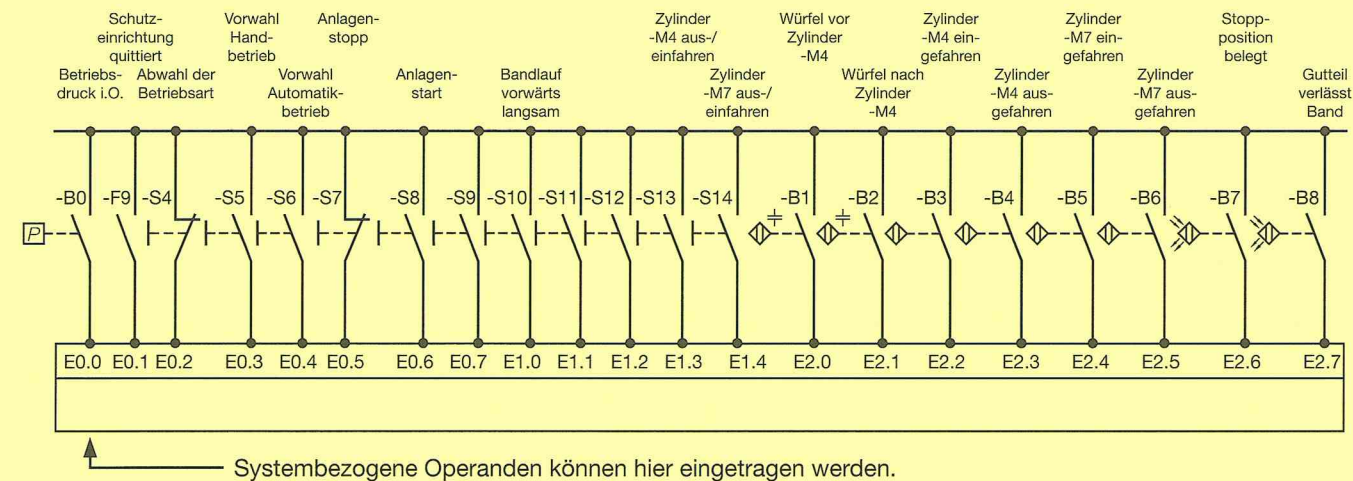
IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2013	Vor- und Familienname:	Blatt 3
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe GRAFCET Automatikbetrieb Grundprogramm	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 1/4



AB = Automatikbetrieb
LF = Leerfahrt (notwendig nach NOT-AUS während eines Ablaufs)
AS = Anlagenstart
SS1 = Stopp im Schritt 1

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2013	Vor- und Familienname:	Blatt 4
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Technologieschema Grundprogramm	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 1/4

Transportband mit Zwischenstopp



IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2013	Vor- und Familienname:	Blatt 5
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Zuordnungsliste Grundprogramm	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 1/4

Adresse		Symbol	Funktion
Ausgänge:			
A 0.0		-Q1	Bandlauf vorwärts langsam
A 0.1		-Q2	
A 0.2		-Q3	
A 0.3		-M0	Hauptventil Druckluft
A 0.4		-M2	Ventil Zylinder -M4 ausfahren
A 0.5		-M3	Ventil Zylinder -M4 einfahren
A 0.6		-M5	Ventil Zylinder -M7 ausfahren
A 0.7		-M6	Ventil Zylinder -M7 einfahren
AB 1		-P21, -P22	7-Segment-Anzeige (2-stellig)
A 2.0		-P2	Anzeige Handbetrieb
A 2.1		-P3	Anzeige Automatikbetrieb
A 2.2		-P4	Anzeige Anlagenstart
A 2.3		-P5	
Eingänge:			
E 0.0		-B0	Druckschalter Betriebsdruck i.O.
E 0.1		-F9	Schutteinrichtung quitiert
E 0.2		-S4	Taster Abwahl der Betriebsart
E 0.3		-S5	Taster Vorwahl Handbetrieb
E 0.4		-S6	Taster Vorwahl Automatikbetrieb
E 0.5		-S7	Taster Anlagenstopp
E 0.6		-S8	Taster Anlagenstart
E 0.7		-S9	
E 1.0		-S10	Taster Bandlauf vorwärts langsam
E 1.1		-S11	
E 1.2		-S12	
E 1.3		-S13	Taster Zylinder -M4 aus-/einfahren
E 1.4		-S14	Taster Zylinder -M7 aus-/einfahren



Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.

Bitte Rückseite beachten!

Adresse		Symbol	Funktion
E 2.0		-B1	Sensor Würfel vor Zylinder -M4
E 2.1		-B2	Sensor Würfel nach Zylinder -M4
E 2.2		-B3	Sensor Zylinder -M4 eingefahren
E 2.3		-B4	Sensor Zylinder -M4 ausgefahren
E 2.4		-B5	Sensor Zylinder -M7 eingefahren
E 2.5		-B6	Sensor Zylinder -M7 ausgefahren
E 2.6		-B7	Sensor Stoppposition belegt
E 2.7		-B8	Sensor Gutteil verlässt Band


Systembezogene Operanden können hier eingetragen werden.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2013	Vor- und Familienname:	Blatt 6
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Formblatt 1 – Checkliste Grundprogramm	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 1/4

Überprüfen Sie nach der Eingabe das im Ausbildungsbetrieb vorbereitete Steuerprogramm (Grundprogramm) anhand der nachstehenden Funktionstabelle.

Funktionstabelle			
Lfd. Nr.	Teilfunktionen	Prüfling: Funktion gegeben	
		ja	nein
Vorbereitung			
1	-Q0 einschalten, anschließend mit -S1 einschalten => -P1 und -P9 leuchten. Mit -S3 wird das NOT-AUS-Schaltgerät quittiert => -P9 erlischt. Mit -S0 kann die Anlage ausgeschaltet werden => -P1 erlischt.		
2	Ist das NOT-AUS-Schaltgerät quittiert, blinken -P2 und -P3 mit 1 Hz.		
Handbetrieb			
3	Betätigung von -S5 => -P2 leuchtet mit Dauerlicht, -P3 erlischt; Abwahl der Betriebsart über -S4 ist vor Anlagenstart möglich.		
4	Durch zweimalige Betätigung von -S8 innerhalb von 4 s lässt sich die Anlage im Handbetrieb starten => -P4 leuchtet. Nach erster Betätigung blinkt -P4 (1 Hz); erfolgt die zweite Betätigung nicht innerhalb von 4 s, erlischt -P4.		
5	Mit -S10 lässt sich der Bandmotor vorwärts langsam im Tipbetrieb steuern. Dazu muss -M4 ausgefahren und -M7 eingefahren sein.		
6	Bei nicht laufendem Band kann der Zylinder -M4 mit -S13 gesteuert werden. Jede Betätigung des Tasters führt zum Umschalten des Magnetventils und führt zum Aus- bzw. Einfahren des Zylinders.		
7	Bei nicht laufendem Band kann der Zylinder -M7 mit -S14 gesteuert werden. Jede Betätigung des Tasters führt zum Umschalten des Magnetventils und führt zum Aus- bzw. Einfahren des Zylinders.		
Automatikbetrieb			
8	Betätigung von -S6 => -P3 leuchtet mit Dauerlicht, -P2 erlischt; Abwahl der Betriebsart über -S4 ist vor Anlagenstart möglich.		
9	-P22 zeigt die Stoppzeit in Sekunden an (2), -P21 ist dunkel. Der Sperrzylinder -M4 ist ausgefahren.		
10	Der Anlagenstart erfolgt analog dem Handbetrieb (siehe lfd. Nr. 4). Erkennt -B1 einen Würfel, so öffnet der Sperrzylinder -M4 die Rutsche. Erreicht der Würfel -B2, so fährt der -M4 wieder aus. Hat -M4 seine vordere Endlage wieder erreicht (-B4), schaltet sich das Band in der langsamen Geschwindigkeit in Vorwärtsrichtung ein.		
11	Erreicht der Würfel -B7, so stoppt das Band. Die Wartezeit von 2 s beginnt abzulaufen. Die verbleibende Zeit in Sekunden wird von -P21 angezeigt.		
12	Ist die Wartezeit abgelaufen, transportiert das Band den Würfel mit der gleichen Geschwindigkeit zum „Magazin Gutteile“. Hat der Würfel das Band verlassen, so wird das Band mit der negativen Flanke von -B8 gestoppt => -P21 erlischt.		
13	Wird die Anlage während des Ablaufs mit -S7 gestoppt, hält das Band sofort an. Befindet sich der Würfel beim Stopp nicht an der Warteposition (-B7), so lässt sich die Anlage wieder starten und setzt den Ablauf fort.		
14	Erfolgt der Stopp, während -B7 belegt ist, wird der Würfel nach dem Start von -M7 in das „Magazin Ausschuss“ geschoben. Ist -M7 wieder eingefahren, wartet die Anlage auf den nächsten Würfel. -P21 ist in diesem Fall dunkel.		

Bitte Rückseite beachten!

Funktionstabelle			
Lfd. Nr.	Teilfunktionen	Prüfling: Funktion gegeben	
		ja	nein
15	Erfolgt der Stopp in der Rutschphase des Würfels, während -M4 eingefahren ist, so wird dieser nach 1 s wieder ausgefahren. Nach einem Neustart wird der Ablauf durch Merker SS1 im Schritt 2 fortgesetzt.		
16	Die Abwahl der Betriebsart mit -S4 ist bei gestarteter Anlage in beiden Betriebsarten <i>nicht</i> möglich.		
Sicherheitsfunktion			
17	Das Öffnen der Sicherheitsabdeckung oder die Betätigung des NOT-AUS-Tasters führt zum sofortigen Stillsetzen der Anlage. Die Druckluft wird von der Anlage getrennt. Alle Schritte werden zurückgesetzt.		
18	Erfolgte eine Auslösung von -F9 während eines Ablaufs in der Phase, in der -B7 nicht belegt war, muss der Würfel erst im Handbetrieb vom Band gefahren werden (Leerfahrt: Merker LF), bevor sich die Anlage in den Automatikbetrieb schalten lässt. Befindet sich der Würfel vor der Stoppposition (-B7), muss der Würfel in das „Magazin Ausschuss“. Befindet er sich nach -B7, muss er in das „Magazin Gutteile“. Erst nachdem dies erfolgt ist, lässt sich die Anlage wieder in den Automatikbetrieb schalten.		

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2013	Vor- und Familienname:	Blatt 7
	Prüflingsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Formblatt 2 – Arbeitsplan	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 1/4

Tragen Sie in dieses Formblatt die wesentlichsten Arbeitsschritte für die Erstellung der praktischen Aufgabe ein. Beschreiben Sie stichwortartig die Aufgaben in den Phasen Information, Planung, Durchführung und Kontrolle.

Lfd. Nr.	Arbeitsschritte in den Phasen: Information, Planung, Durchführung und Kontrolle
1	<ul style="list-style-type: none"> • Information

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2013	Vor- und Familienname:	Blatt 8
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Formblatt 3 – Sichtkontrolle Anlage	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 1/4

Auswahl		Bezeichnung						
IHK	PA ¹⁾							
X		Anlage:						
X		Typenbezeichnung: —				Hersteller:		
X		Netzspannung:				Baujahr:		
X		Grund der Prüfung:	Erstprüfung			Wiederholungsprüfung		
			Änderungsprüfung			Instandsetzungsprüfung		
Prüfung nach:		DIN VDE 0100-600				X	i. O.	nicht i. O.
Sichtkontrolle		DIN VDE 0113				X		
X		Die elektrischen Betriebsmittel stimmen mit der technischen Dokumentation überein						
		Betriebsmittel entsprechen den Betriebsmittelnormen, Auswahl aus der DIN VDE 0100 und den Angaben der Hersteller						
X		Betriebsmittel sind ohne sichtbare, die Sicherheit beeinträchtigende Beschädigungen						
X		Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag						
		Brandschottungen vorhanden/Vorkehrungen gegen Ausbreitung von Feuer						
		Schutz gegen thermische Einflüsse						
X		Auswahl und Einstellung von Schutz- und Überwachungsgeräten						
		Auswahl der elektrischen Betriebsmittel und Schutzmaßnahmen unter Berücksichtigung der äußeren Einflüsse						
X		Ordnungsgemäße Kennzeichnung von Neutral- und Schutzleitern/ Einhaltung der Leiterfarben bei unterschiedlichen Spannungssystemen						
		Anordnung von einpoligen Schaltgeräten in Außenleitern						
X		Vorhandensein der Schaltungsunterlagen						
X		Vorhandensein von Warnhinweisen						
		Kennzeichnung der Stromkreise						
X		Kennzeichnung der Überstromschutzeinrichtungen/ der Überlasteinrichtungen/der Betriebsmittel						
X		Ordnungsgemäße Leiterverbindung						

¹⁾ Durch den Prüfungsausschuss sind weitere bzw. andere Vorgaben möglich.

IHK Abschlussprüfung Teil 2 – Sommer 2013	Vor- und Familienname:	Blatt 9
	Prüfungsnummer:	Datum:
Arbeitsauftrag Vorbereitung der praktischen Aufgabe Formblatt 4 – Messprotokoll „Auszug“	Elektroniker/-in für Automatisierungstechnik	EG 1/4

Auswahl		Vorgaben	Wert
IHK	PA ¹⁾		
X		Fehlerschleifenimpedanz am Speisepunkt (z. B. vom Kunden angegeben)	
X		Vorsicherung des Speisepunkts (z. B. vom Kunden angegeben)	

Durchgängigkeit der Schutzleiter			Messwert	geeigneter Wert*	i. O.	nicht i. O.
X		PE-Klemme Einspeisung (CEE-Stecker)				
X		PE-Klemme Schaltschrank				
X		PE-Klemme Montageplatte Schaltschrank				
X		PE-Klemme Schaltschranktür/Gestell				
X		PE-Klemme Schaltschrankbodenblech				
X		PE-Klemme Netzteil				
X		PE-Klemme SPS				
X		PE-Klemme Antriebe				
X		Berechnung des geeigneten Werts der Schutzleiter: <div style="text-align: right;"> gewählter Übergangswiderstand: <input type="text"/> </div>				
X		Berechnung der Schleifenimpedanz:				
X	Schutz durch automatische Abschaltung gegeben					
Auswahl	Messung	Messwert	Mindestwert			
IHK	PA ¹⁾					
		Berührungsspannung U_B				
		Auslösestrom I_F				
		Auslösezeit t_a				
		RCD löst aus				

* Entspricht nach DIN/VDE dem berechneten zu erwartenden Wert.

Bitte Rückseite beachten!

Auswahl IHK PA ¹⁾		Isolationsmessung	Messwert	Mindestwert	i. O.	nicht i. O.	
X		L1 → PE-Schiene					
X		L2 → PE-Schiene					
X		L3 → PE-Schiene					
X		N → PE-Schiene					
X		L1 → +24 V					
X		L2 → +24 V					
X		L3 → +24 V					
X		Schutz durch Isolation gegeben?					

Auswahl IHK PA ¹⁾		Prüfen und Messen	Messwert	i. O.	nicht i. O.	
X		Einspeisung ~400/230 V				
X		Kleinspannungen				
X		Einspeisung Drehfeld	rechts			
X		Spannungspolarität Kleinspannung				
X		Spannungspolarität an den SPS-Baugruppen				

Auswahl IHK PA ¹⁾		Schutzeinrichtungen	Bemerkung	i. O.	nicht i. O.	
X		Schutzrelais	2-kanalig verdrahtet			
X		NOT-AUS-Kreise/Schutztür	Abschaltfunktionen			
X		Verriegelungen	maschinelle Verriegelung			

Auswahl IHK PA ¹⁾		Verwendete Messgeräte/Typ:	Bemerkung	
X				

Prüfender:			Verantwortlicher Unternehmer:			
Ort	Datum	Unterschrift	Ort	Datum	Unterschrift	

Auswahl IHK PA ¹⁾		Funktion der Anlage	Bemerkung	i. O.	nicht i. O.
X		Siehe Checkliste Selbstkontrolle			

¹⁾ Durch den Prüfungsausschuss sind weitere bzw. andere Vorgaben möglich.